

ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ПЕРЕДАЧІ ДАНИХ У ТЕЛЕМЕДИЧНИХ СИСТЕМАХ

В загальному, під телемедичними системами розуміються системи надання медичних послуг на відстані (діагностика, моніторинг, зберігання та обмін медичною інформацією, що включає як клінічні, так і наукові дослідження). Для телемедичних систем характерним є широкий спектр сервісів та служб, що забезпечують надання послуг кінцевим користувачам (телекардіологія, телефізіологія, телерадіологія, телепатологія, телеоперування тощо). Задля ефективного функціонування таких систем, окрім відповідного програмного та апаратного забезпечення, слід також ретельно підійти до проектування мережевої інфраструктури системи, що найбільш оптимально буде підтримувати її функціонал.

При побудові телемедичних систем виникає декілька загальних проблем передачі даних. Зокрема у віддалених районах (сільських місцевостях, островах) є значно менша кількість доступних підключень до мережі з малими пропускними здатностями, що спричиняє завантаження каналу зв'язку, виникають проблеми з передачею сигналу по безпроводним технологіям (GSM, WPAN, WLAN, 3G) [1], іншою проблемою є відсутність загального протоколу передачі медичних даних та стандартизації медичної інформації для взаємодії між різними центрами та клініками. Також, слід врахувати два види інформаційних потоків у телемедичних системах: в режимі реального часу (real time) та для подальшого зберігання та опрацювання (store and forward), що потребують різного рівня якості обслуговування.

Основним завданням при проектуванні мережевої інфраструктури є вибір технологій передачі даних від кінцевого користувача до телемедичного центру, мережевого обладнання, що їх підтримуватиме, узгодження різних інформаційних потоків та якості надання сервісів на завантажених каналах передачі даних.

Факторами, що впливають на вибір технологій передачі даних є: вид сигналу для дослідження, рівень та кількість сервісів і служб телемедичного центру; розмір файлів користувачів; кількість файлів, необхідних для передачі; максимальний допустимий час передачі інформації для окремого сервісу чи служби; кількість користувачів, що одночасно можуть передавати інформацію; місцевість розташування користувачів та телемедичних центрів. Однак ключовим компонентом при виборі тієї чи іншої технології передачі даних є її вартість та пропускна здатність.

Доповідь присвячена дослідженню різних технологій передачі при наданні таких телемедичних сервісів як телекардіологія, телепатологія та телеконсультації (голос та відео). Проаналізовано необхідний об'єм інформації для окремого користувача та відповідного сервісу (формат та розмір файлу), час передачі даних, завантаження каналу зв'язку, шляхи виокремлення інформаційних потоків різних служб та користувачів.

1. Kai Lin System Design and Data Fusion in Body Sensor Networks // Kai Lin, Min Chen, Joel J. P. C. Rodrigues, Hongwei Ge // Telemedicine and E-Health Services, Policies, and Applications: Advancements and Developments. – 2012. USA – P.1-25.